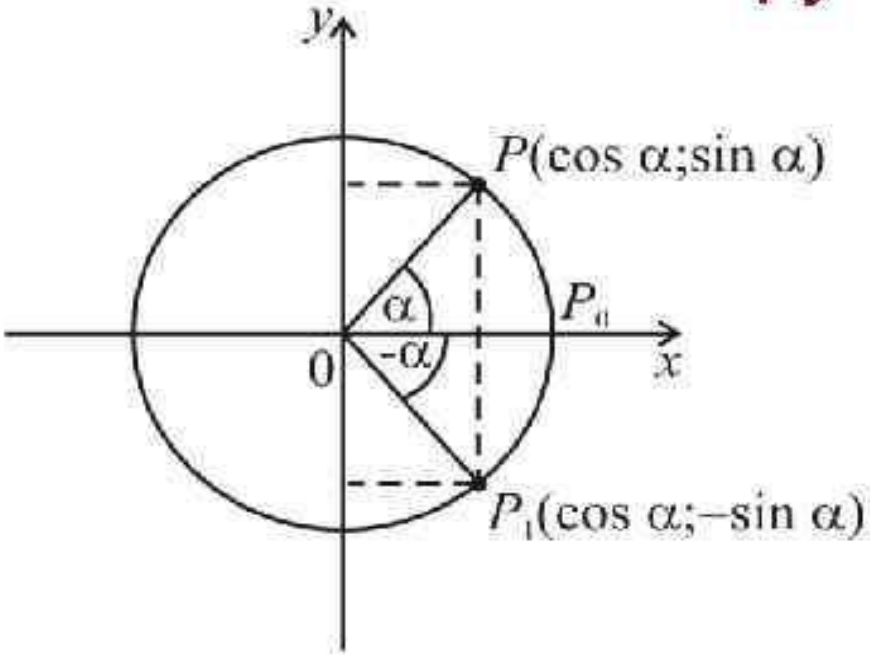
Чётность и не чётность тригонометрических функций

Подготовил Плохов Максим 11 А

Четность, нечетность тригонометрических функций

Синус, тангенс и котангенс являются *нечетными функциями*, а косинус является *четной функцией*, т.е.



$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha;$$

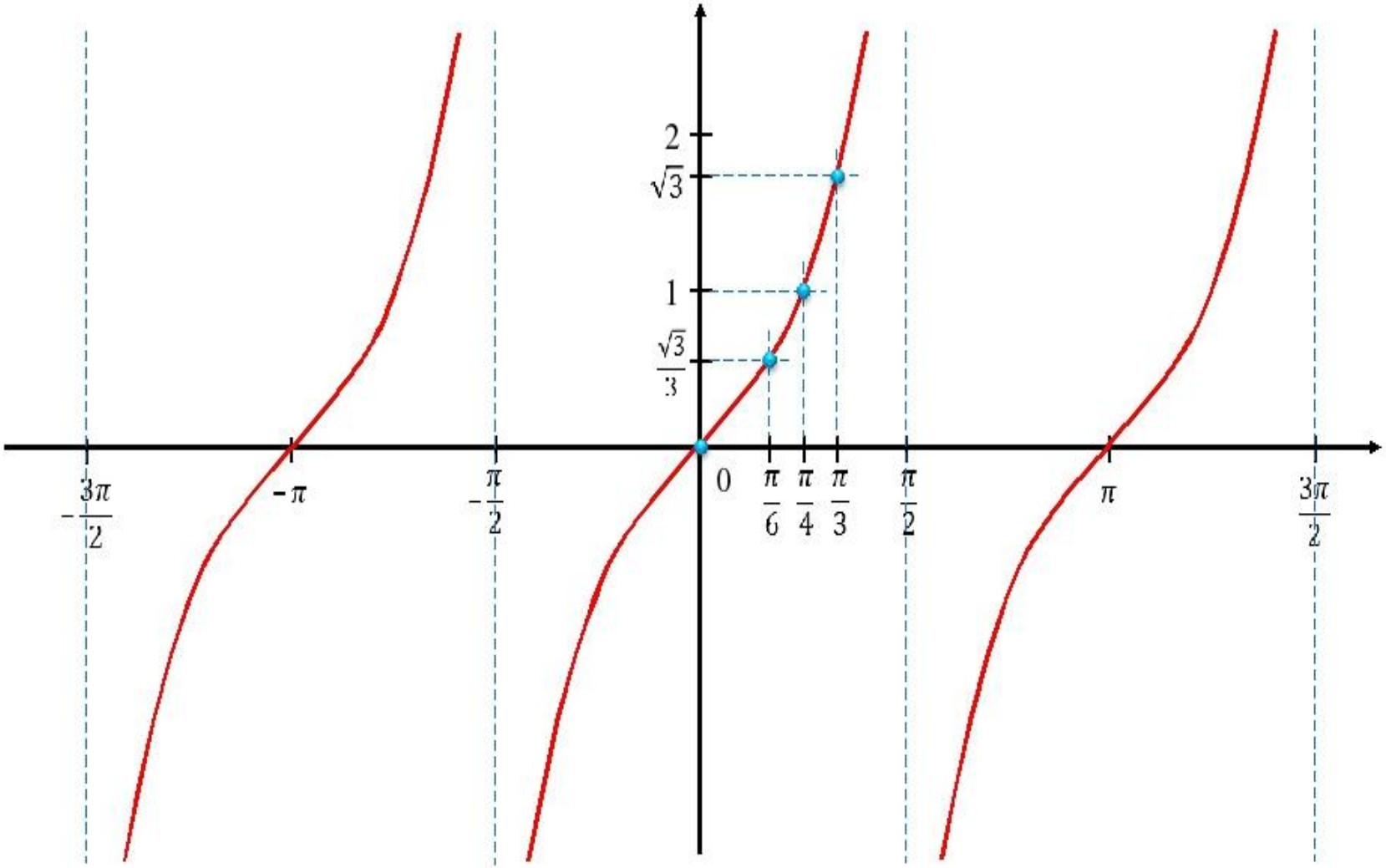
$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha;$$

$$\mathrm{tg}(-\alpha) = -\mathrm{tg}\,\alpha;$$

$$\mathrm{ctg}(-\alpha) = -\mathrm{ctg}\,\alpha.$$

Свойства функции y=tgx

- 1. Область определения — множество всех действительных чисел $x \neq \pi 2 + \pi n, n \in Z$.
- 2. Множество значений — множество R всех действительных чисел.
- 3. Функция y=tgx периодическая с периодом π.
- 4. Функция y=tgx нечётная.
- 5. Функция y=tgx принимает:
- - значение 0 при $x = \pi n, n \in Z$;
- - положительные значения на интервалах $(\pi n; \pi 2 + \pi n), n \in Z$;
- - отрицательные значения на интервалах $(-\pi 2 + \pi n; \pi n), n \in Z$.
- 6. Функция y=tgx возрастает на интервалах $(-\pi 2 + \pi n; \pi 2 + \pi n), n \in Z$.

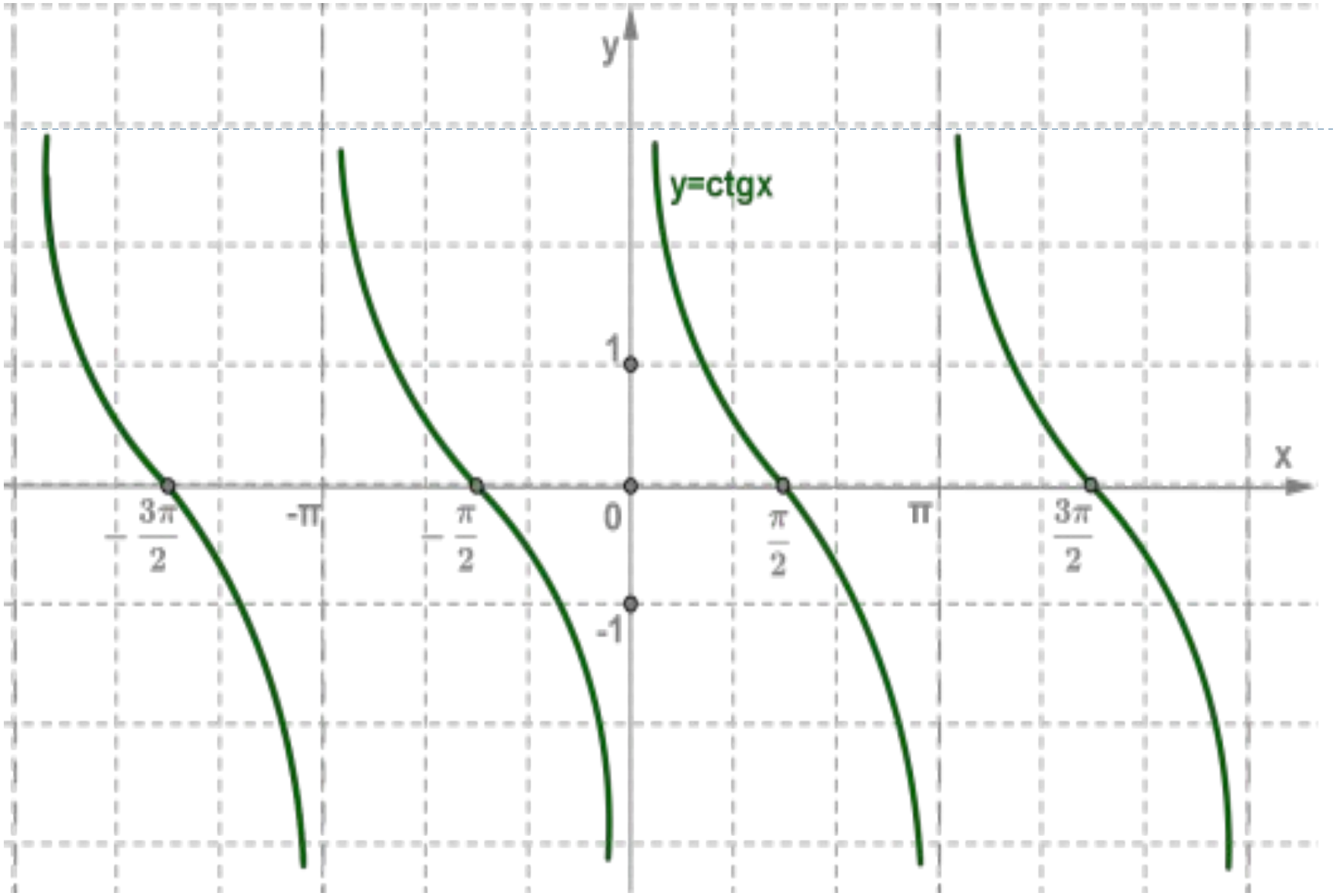

2
√3
1
√3/3
0
π/6
π/4
π/3
π/2
π
3π/2
−π
−π/2
−3π/2

y = ctgx и её свойства

- Функция y=ctgx определена при $x \neq \pi n, n \in Z$, является нечётной и периодической с периодом π.
- График функции y=ctgx строится аналогично графику функции y=tgx и также называется **тангенсоидой**.
- Обычно рассматривают главную ветвь графика функции y=ctgx на промежутке от x=0 до x= π.

Свойства функции y=ctgx

- 1. Область определения — множество всех действительных чисел $x \neq \pi n, n \in Z$.
- 2. Множество значений — множество R всех действительных чисел.
- 3. Функция y=ctgx периодическая с периодом π.
- 4. Функция y=ctgx нечётная.
- 5. Функция y=ctgx принимает:
- - значение 0 при $x=\pi 2+\pi n, n \in Z$;
- - положительные значения на интервалах $(\pi n;\pi 2+\pi n), n \in Z$;
- - отрицательные значения на интервалах $(-\pi 2+\pi n; \pi n), n \in Z$.
- 6. Функция y=ctgx убывает на интервалах $(\pi n;\pi+\pi n), n \in Z$.


y
y=ctgx
1
x
$-\frac{3\pi}{2}$
-π
$-\frac{\pi}{2}$
0
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
-1

Спасибо за внимание